



Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung

(Analisis Kesehatan, Gizi, Kebidanan, Keperawatan, Kesehatan Gigi, Kesehatan Lingkungan)

- Konsentrasi Hambat Minimal (Khm) dan Konsentrasi Bunuh Minimal (Kbm) Larutan Klorheksidin Glukonat terhadap *Pseudomonas Aeruginosa* Multiresisten,
Iis Kurniati (Jurusan Analisis Kesehatan)
- Pola Kepekaan *Staphylococcus aureus* Resisten Metisilin (MRSA) di Bagian Perawatan Bedah RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung Terhadap 14 Antibiotik
Oos Fatimah Rosyati (Jurusan Analisis Kesehatan)
- Identifikasi Serotipe Virus Dengue (Den 1-4) Dengan Uji *Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction* (Rt-Pcr) pada Pasien RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung
Oos Fatimah Rosyati ; Nining Kurniati ; Ganthina Sugihartina (Jurusan Analisis Kesehatan)
- Model Menjaring Kasus Risiko Kanker Servik di Masyarakat Subang – Kabupaten Subang
Eva Berthy Tallutondok ; Atin Karjatin ; Marlia (Jurusan Keperawatan Bandung)
- Hubungan Tekanan Darah dan Kadar Hemoglobin dalam Kehamilan dengan Kejadian Berat Badan Lahir Rendah di Rumah Sakit Umum Daerah Cibabat-Cimahi
H. Sugiyanto (Jurusan Keperawatan Bandung)
- Hubungan Karakteristik Remaja, Keluarga, dan Pola Asuh Keluarga dengan Perilaku Remaja: Merokok, Agresif dan Seksual Tahun 2006
Ni Putu Ariani (Jurusan Keperawatan Bogor)
- Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Menjelang Menopause pada Pegawai Jurusan Keperawatan dan Kebidanan Poltekkes Bandung Tahun 2005
Agustina ; Ningning Sriningsih (Perwakilan Jurusan Keperawatan Bogor)
- Hubungan Persepsi Masyarakat tentang Penyakit Kusta dengan Sikap Masyarakat terhadap Klien Kusta
Khaerudin; Budi Siswanto (Perwakilan Jurusan Keperawatan Bogor)
- Daya Anti Bakteri Ekstrak Daun Sisik Naga Dibandingkan dengan Ekstrak Daun Saga, Daun Sirih Dan Kayu Manis terhadap Isolat Bakteri dari Penderita Periodontitis Kronis
Yenni Hendriani P; Susi Sukmasari ;Sri Mulyanti (Jurusan Kesehatan Gigi)
- Hubungan Waktu Perkolasi dan Kedalaman Sumur dengan Tinggi Muka Air Sumur di Kelurahan Sadang Serang Kecamatan Coblong Kota Bandung
Tati Ruhmawati ; Syarif Maulana ; Nadyawatie Warganegara (Jurusan Kesehatan Lingkungan)

Jurnal Riset Kesehatan	Vol. 2	No. 1	Hal. 1-72	April 2009
---------------------------	--------	-------	-----------	---------------



ISSN : 1979-8253
Vol. 2 No. 1 April 2009

Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung

(Analisis Kesehatan, Gizi, Kebidanan, Keperawatan, Kesehatan Gigi, Kesehatan Lingkungan)

DAFTAR ISI

Hal.

- Konsentrasi Hambat Minimal (Khm) dan Konsentrasi Bunuh Minimal (Kbm) Larutan Klorheksidin Glukonat terhadap *Pseudomonas Aeruginosa* Multiresisten, Iis Kurniati (Jurusan Analisis Kesehatan) 1 - 9
- Pola Kepekaan *Staphylococcus aureus* Resisten Metisilin (MRSA) di Bagian Perawatan Bedah RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung Terhadap 14 Antibiotik Oos Fatimah Rosyati (Jurusan Analisis Kesehatan) 10 - 18
- Identifikasi Serotipe Virus Dengue (Den 1-4) Dengan Uji *Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction* (Rt-Pcr) pada Pasien RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung Oos Fatimah Rosyati ; Nining Kurniati ; Ganthina Sugihartina (Jurusan Analisis Kesehatan) 19 - 25
- Model Menjaring Kasus Risiko Kanker Servik di Masyarakat Subang – Kabupaten Subang Eva Berthy Tallutondok ; Atin Karjatin ; Marlia (Jurusan Keperawatan Bandung) 26 - 32
- Hubungan Tekanan Darah dan Kadar Hemoglobin dalam Kehamilan dengan Kejadian Berat Badan Lahir Rendah di Rumah Sakit Umum Daerah Cibabat-Cimahi H. Sugiyanto (Jurusan Keperawatan Bandung) 33 - 38
- Hubungan Karakteristik Remaja, Keluarga, dan Pola Asuh Keluarga dengan Perilaku Remaja: Merokok, Agresif dan Seksual Tahun 2006 Ni Putu Ariani (Jurusan Keperawatan Bogor) 39 - 46
- Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Menjelang Menopause pada Pegawai Jurusan Keperawatan dan Kebidanan Poltekkes Bandung Tahun 2005 Agustina ; Ningning Sriningsih Perwakilan (Jurusan Keperawatan Bogor) 47 - 53
- Hubungan Persepsi Masyarakat tentang Penyakit Kusta dengan Sikap Masyarakat terhadap Klien Kusta Khaerudin; Budi Siswanto Perwakilan (Jurusan Keperawatan Bogor) 54 - 57
- Daya Anti Bakteri Ekstrak Daun Sisik Naga Dibandingkan dengan Ekstrak Daun Saga, Daun Sirih Dan Kayu Manis terhadap Isolat Bakteri dari Penderita Periodontitis Kronis Yenni Hendriani P; Susi Sukmasari ; Sri Mulyanti (Jurusan Kesehatan Gigi) 58 - 64 ✓
- Hubungan Waktu Perkolasi dan Kedalaman Sumur dengan Tinggi Muka Air Sumur di Kelurahan Sadang Serang Kecamatan Coblong Kota Bandung Tati Ruhmawati ; Syarif Maulana ; Nadyawatie Warganegara (Jurusan Kesehatan Lingkungan) 65 - 72

Daya Anti Bakteri Ekstrak Daun Sisik Naga Dibandingkan dengan Ekstrak Daun Saga, Daun Sirih Dan Kayu Manis terhadap Isolat Bakteri dari Penderita Periodontitis Kronis

Yenni Hendriani Praptiwi¹ ; Susi Sukmasari,¹ ; Sri Mulyanti¹

Jurusan Kesehatan Gigi

ABSTRACT

Drymoglossum piloselloides [L.] Presl, *Abrus precatoris*, *Piper Bettle* and *Cinnamon aldehyde* have been traditionally used in dentistry. However, there are not many scientific research on investigating those leafs and their therapeutic effects to bacteria causing periodontitis. This research aims are to investigate the antibacterial power of the extract of *Drymoglossum piloselloides* [L.] Presl, *Abrus precatoris*) compared to extracted *Abrus precatoris*), *Piper Bettle* and *Cinnamon aldehyde* on bacteria isolate from a patient suffering from periodontitis

The study sample was a black pigmented bacterial isolate that is taken from the gingival socket of a patient experiencing chronic marginal periodontitis. Furthermore, the isolate was planted in the LAD and the result was isolated in schalder medium. The examination of antibacterial effect of extracted substances was done by applying *disc diffusion methods* and continued by examination of determination of minimal concentration of bacterostatic effect and also bactericidal effect using *tube dilution methods*. ANOVA test was done to investigate the differences of extracts' efficacy.

The result of antibacterial effect test using *disc diffusion methods* on concentration of extract of 5%, 10 %, 15% and 20%, has shown that there is a halt of bacterial development. However there is no statistically differences on antibacterial effect among those four extracted . The minimal bacterostatic effect of *Drymoglossum piloselloides* [L.] Presl is 25%, *Abrus precatoris* is 50 %, *Piper Bettle* is 3,25% and *Cinnamon aldehyde* is 20,8 %. Meanwhile the minimal bactericidal effect of *Drymoglossum piloselloides* [L.] Presl is 50 %, *Abrus precatoris* is 25 %, *Piper Bettle* is 3,25 %, and *Cinnamon aldehyde* is 41,7 %. The ANOVA test shows that counted F is higher than the value from table F.

In conclusion, there are differences on antibacterial effect between *Drymoglossum piloselloides* [L.] Presl , *Abrus precatoris* , *Piper Bettle* and *Cinnamon aldehyde* particularly for black pigmented bacteria. *Piper Bettle* has been proven to has the strongest potential antibacterial power.

Keyword: black pigmented bacteria, extract, antibacterial effect

PENDAHULUAN

Indonesia mempunyai kekayaan sumber daya alam hayati berupa tanaman obat paling besar kedua di dunia menyusul Brasil, sehingga obat tradisional lebih dimungkinkan untuk dikembangkan. Pada masa saat ini, pemerintah Indonesia sangat mendukung pengobatan alternatif, terbukti dengan keberadaan pusat pengobatan alternatif di beberapa rumah sakit besar.

Periodontitis adalah salah satu penyakit dalam rongga mulut yang disebabkan oleh multifaktorial, penyebab utamanya adalah bakteri gram negatif atau bakteri *black pigmented*. Hampir 98,5% penduduk

Indonesia terserang penyakit ini. Penyakit ini menyebabkan peradangan pada ligamentum periodontal dan jaringan penyangga gigi. Periodontitis biasanya tidak menimbulkan keluhan dan merupakan fokal infeksi tinggi terhadap resiko gagal jantung akibat penumpukan plak bakteri pada pembuluh darah jantung yang dibawa aliran darah dari rongga mulut. Berdasarkan data dari bagian gigi dan mulut RSHS banyak menerima konsul dari bagian penyakit kulit, mata, THT dan penyakit dalam (terutama diabetes) untuk perawatan gigi dan jaringan pendukungnya. Selain hal di atas, periodontitis adalah penyebab utama bau mulut (halitosis)^{1,2}.

Salah satu obat tradisional yang digunakan untuk menghilangkan bau mulut, perdarahan gusi, rasa gatal di gusi adalah daun sirih. Secara invitro telah dilakukan penelitian efektifitas daun sirih dan kayu manis terhadap bakteri anaerob, kedua bahan tersebut mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan dengan cara mematikan bakteri^{5,8}. Hal ini dikarenakan adanya kandungan *chavicol* dan *bettephenol* pada sirih yang dapat menghambat bakteri lima kali lipat dari phenol biasa^{5,6;7;8;9;10}.

Tanaman lain yang sering digunakan sebagai obat tradisional antara lain daun saga dan daun sisik naga. Ekstrak alkohol dan air daun sisik naga dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus Aureus*. Daun Sisik naga mengandung minyak asiri, sterol/triterpen, fenol, flavonoid, tanin. Sedangkan daun saga digunakan untuk obat sariawan^{11;12;13;14;15}.

Berdasarkan latar belakang diatas kami tertarik untuk mengetahui sejauh mana potensi daya anti bakteri ekstrak daun sisik naga dibandingkan ekstrak daun saga, ekstrak daun sirih, dan ekstrak kayu manis terhadap isolat bakteri dari penderita periodontitis.

METODOLOGI

Jenis Penelitian ini adalah Eksperimental. Populasi penelitian adalah bakteri penyebab periodontitis marginalis kronis dari pasien periodontitis marginalis kronis yang datang ke klinik jurusan kesehatan gigi poltekkes Bandung, sedangkan sampel penelitian adalah bakteri *Black Pigmented* yang diisolasi dari pasien periodontitis marginalis kronis^{16,17}.

Prosedur penelitian

A) Pengukuran secara kualitatif (metode sumur)

Pembuatan ke empat ekstrak dengan tehnik maserasi kemudian mengisolasi bakteri *black pigmented* dari pasien periodontitis

marginalis kronis. Ekstrak daun sisik naga, saga, sirih dan kayumanis diencerkan menjadi konsentrasi 5%, 10%, 15% dan 20% dilanjutkan dengan pembuatan *hole*/lubang pada agar *schaddler* yang sudah diberi bakteri uji kemudian tiap-tiap *hole* diisi dengan ke empat ekstrak yang sudah diencerkan dan inkubasi selama 48 jam dalam suasana anaerob.

B) Pengukuran secara kuantitatif (*Minimum inhibitory concentration* dan *Minimum Bacterisidal Concentration*)¹⁶.

Pemeriksaan *Minimum inhibitory concentration*.

Pengenceran ekstrak daun sisik naga, daun saga, daun sirih dan kayumanis (mg/l) dengan *tube dillution technique*. Tiap ekstrak dibuat dalam deretan tabung berisi ekstrak dengan konsentrasi 100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,125%, 1,56% (sesuai standar NCCLS). Kedalam masing-masing tabung dimasukkan isolat bakteri black pigmented sebanyak 0,1 ml dengan kekeruhan sesuai dengan Mc Farland 0,5. Inkubasi selama 48 jam dalam suasana anaerob. Untuk mengetahui konsentrasi hambat minimal (MIC) dari ekstrak dilihat dari tidak adanya pertumbuhan bakteri pada konsentrasi tersebut (tabung terlihat bening).

Pemeriksaan *Minimum bactericidal concentration*

Setelah itu dari setiap tabung yang terlihat bening ditanam dalam agar *schadler* dan diinkubasi secara anaerob selama 48 jam dengan suhu 37 derajat celsius. Diamati dari tabung mana yang tidak terdapat pertumbuhan bakteri Data dianalisis dengan uji Anova

HASIL

Hasil pengujian daya anti bakteri dengan metode sumur (*disk diffusion test*) dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1.
Hasil Pengamatan Pemeriksaan Dengan Metode Sumur (Disk Diffusion Test)

KONSENTRASI	DAUN SIRIH (%)	SISIK NAGA (%)	DAUN SAGA (%)	KAYUMANIS (%)
PERCOBAAN I				
5%	1	1	1	1
10%	1	1	1	1
15%	1	1	1	1
20%	1	1	1	1
PERCOBAAN II				
5%	1	0	1	1
10%	1	1	1	1
15%	1	1	1	1
20%	1	1	1	1
PERCOBAAN III				
5%	1	0	1	1
10%	1	1	1	1
15%	1	1	1	1
20%	1	1	1	1
TOTAL	12	10	12	12
RATA-RATA	1,0	0,8	1,0	1,0

Keterangan :

ada daerah bening (1)

Tidak ada daerah bening (0)

Sedangkan hasil uji penentuan konsentrasi hambat minimal (MIC/Minimal Inhibitory Concentration) dan konsentrasi bunuh minimal MBC (Minimal Bacterisid

Concentration) dari masing-masing ekstrak terhadap bakteri anaerob dapat dilihat pada tabel 2 dan 3.

Tabel 2.
Hasil Penentuan Konsentrasi Hambat Minimal (Mic)

	DAUN SIRIH (%)	SISIK NAGA (%)	DAUN SAGA (%)	KAYUMANIS (%)
I	3,25	25	12,5	25
II	3,25	25	12,5	12,5
III	3,25	25	12,5	25
TOTAL	9,75	75	37,5	62,5
RATA-RATA	3,25	25,0	12,5	20,8

Tabel 3.
Hasil Penentuan Konsentrasi Bunuh Minimal (Mbc)

	DAUN SIRIH (%)	SISIK NAGA (%)	DAUN SAGA (%)	KAYU MANIS (%)
I	3,25	50	25	50
II	3,25	50	25	25
III	3,25	50	25	50
TOTAL	9,75	150	75	125
RATA-RATA	3,25	50,0	25,0	41,7

BAHASAN

Hasil pengujian daya anti bakteri ekstrak daun sisik naga, daun saga, daun sirih dan kayu manis ternyata menunjukkan adanya penghambatan pertumbuhan bakteri. Hasil penelitian menunjukkan diameter zona hambat bakteri tidak dapat diukur karena terlalu luas dan saling bertumpang tindih. Hal ini berkaitan dengan konsentrasi ekstrak yang dipakai yaitu 5%,10%,15%, dan 20% mempunyai kemampuan berdifusi yang besar pada lempeng agar, sehingga zona hambat bakteri menjadi luas dan tidak

terukur. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun sisik naga, daun saga, daun sirih dan kayumanis mempunyai daya anti bakteri dengan cara membunuh bakteri (bakterisid).

Hasil uji ANOVA didapatkan hasil *F* hitung lebih kecil daripada *F* tabel sehingga disimpulkan bahwa dengan metode *disc diffusion test* tidak terdapat perbedaan daya anti bakteri keempat ekstrak tersebut terhadap bakteri *black pigmented* penyebab periodontitis (tabel 4).

Tabel 4.
Hasil Uji Anova Metode Sumur (Disk Diffusion Test)

Sumber Varians	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Rata-rata Kuadrat	F	$F_{0.05 (3)(44)}$
Antar Kelompok	0,250	3,000	0,083	2,200	2,820
Dalam Kelompok	1,667	44,000	0,038		
TOTAL	1,917	47,000	0,121		

Pada tahap kedua penelitian ini dilakukan tes penentuan konsentrasi hambat minimal/KHM (*minimum inhibitory concentration*) dari keempat ekstrak ini. MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*) adalah konsentrasi minimum suatu zat antibiotik dapat menghambat pertumbuhan bakteri, terlihat dari tidak adanya pertumbuhan bakteri (bening) pada konsentrasi tersebut pada *tube dilutions test*. Konsentrasi hambat minimum dari keempat ekstrak tersebut

dapat dilihat pada tabel 3. Berdasarkan tabel tersebut terlihat perbedaan konsentrasi hambat minimal ekstrak dimana sirih mempunyai konsentrasi hambat minimal sebesar 3,25% atau merupakan ekstrak yang menunjukkan daya anti bakteri paling kuat sedangkan potensi daya anti bakteri daun sisik naga adalah yang terendah. Uji statistik dengan tes ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dari konsentrasi hambat minimal, dimana *F*

hitung lebih besar dari pada F tabel (tabel 5). Hasil penelitian ini menguatkan penelitian sebelumnya yang menunjukkan daya hambat bakteri dari daun sirih lebih besar dari kayu manis⁵. Kemungkinan ini disebabkan karena daun sirih memiliki senyawa *betlephenol* dan *chavichol* yang jauh lebih kuat dibanding phenol yang terkandung dalam kayumanis^{4,8,9,10}, daun sisik naga^{12,13}. Sedangkan daun saga mengandung *flavonoid* dan tanin serta

polifenol yang daya anti bakterinya lebih lemah dibanding *betlephenol* dan *chavichol* pada daun sirih^{5,15,16,17,18,19}.

Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Ramji dkk.(2002) dan Pradopo dkk (2008), phenol pada daun sirih terbukti sebagai antibakteri yang kuat^{16,17,18,19,20,21}.

Tabel 5.
Hasil Uji Anova Konsentrasi Hambat Minimal (Mic)

Sumber Varians	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Rata-rata Kuadrat	F	F _{0.05 (3)(8)}
Antar Kelompok	833,141	3,000	277,714	21,328	4,070
Dalam Kelompok	104,167	8,000	13,021		
TOTAL	937,307	11,000	290,734		

Demikian juga dengan hasil penentuan konsentrasi bunuh minimal atau Minimum Bacterisid Concentration dari masing –masing ekstrak seperti yang terlihat pada table 4, ternyata F hitung lebih besar dibanding F table (tabel 6) maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan daya anti bakteri (daya bunuh) dari keempat macam

ekstraks tersebut. Bila diurutkan berdasarkan hasil penentuan Konsentrasi Hambat minimal (MIC) dan Konsentrasi Bunuh minimal (MIB) maka daya anti bakteri sirih paling poten terhadap bakteri anaerob penyebab periodontitis, disusul oleh daun saga, kayumanis dan daun sisik naga.

Tabel 6.
Hasil Uji Anova Konsentrasi Bunuh Minimal (Mbc)

Sumber Varians	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Rata-rata Kuadrat	F	F _{0.05 (3)(8)}
Antar Kelompok	3830,016	3,000	1276,672	24,512	4,070
Dalam Kelompok	416,667	8,000	52,083		
TOTAL	4246,682	11,000	1328,755		

SIMPULAN

1. Bakteri yang diisolasi dari penderita periodontitis adalah bakteri *black pigmented*, bersifat periopatogenik (*Porphyromonas gingivalis* dan *Prevotella spp.*). Bakteri ini dapat dibunuh dan dihambat pertumbuhannya oleh ekstrak daun sisik naga, daun saga,

daun sirih dan kayu manis terhadap isolat bakteri dari penderita periodontitis kronis

2. Daya hambat minimal ekstrak terhadap bakteri *black pigmented* adalah sebagai berikut: daun sisik naga 25%, daun saga 12,5%, daun sirih 3,25% dan kayu manis 20,8%

3. Daya bunuh minimal ekstrak terhadap bakteri *black pigmented* adalah sebagai berikut: daun sisik naga 50%, daun saga 25%, daun sirih 3,25% dan kayu manis 41,7%
4. Potensi daya anti bakteri daun sisik naga terhadap bakteri *black pigmented*, penyebab periodontitis paling rendah dibandingkan dengan daun saga, kayumanis dan daun sirih. Pada penelitian ini, daun sirih mempunyai daya hambat dan daya bunuh antibakteri terhadap bakteri tersebut.

RUJUKAN

1. Nield-Gehrig, Jill. S. Foundations of Periodontics for Dental Hygienist. Lippincott Williams & Wilkins. 2003.
2. Prayitno, SW. Periodontologi Klinik, Fondasi Kedokteran Gigi Masa Depan. Balai Penerbit FK G U. Jakarta. 2003.
3. Sukmasari, S; Nurjannah, N. Perbandingan Efektifitas Bakterisid Ekstraks Cinnamon Aldehyde dengan Piper Bettle terhadap Bakteri Penyebab Halitosis di Rongga Mulut. Penelitian Litbin Poltekkes. 2004.
4. Common names, Cinnamon ; (Fr.), Cannelle ; (G.), Zimmt. ... The rawness and soreness of the mouth and tongue soon returned after rinsing the mouth with cold .www.homeoint.org/seror/cowperthwaite/cinnam.htm. Accessed August 12, 2007
5. Population Connection, 1400 16th Street NW, Suite 320, Washington, D.C. 20036. Main: 202-332-2200, Fax: 202-332-2302, Toll Free: 1-800-POP-1956, info@populationconnection.org. Accessed August 12, 2007
6. The pocket accumulates putrified food debris, bacterial breakdown products, and resorbing bone leading to halitosis. www.dentalvet.com/vets/periodontics/halitosis.htm - Accessed August 12, 2007
7. JAKARTA (Media): Agar obat tradisional dapat digunakan dalam pelayanan kesehatan formal www.infokes.com/today/artikelview.html?item_ID=24&topic=tips Accessed September 25, 2007
8. ...bacterial; and Natural Essential Oils of Cinnamon and Mint ... of Peppermint and Mint...releasemouth-freshness strong enough to feel even after rinsing. www.pennherb.com/pennherb/info/scan133.html Accessed September 25, 2007
9. Common names, Cinnamon ; (Fr.), Cannelle ; (G.), Zimmt. ... The rawness and soreness of the mouth and tongue soon returned after rinsing the mouth with cold .www.homeoint.org/seror/cowperthwaite/cinnam.htm. Accessed September 25, 2007
10. Tabak, Mina; Armen, R; Noeman, I. Cinnamon extracts inhibitory effect on *Helicobacter pylori*. *Journal of Ethnopharmacology*, vol 67, issues 3, 1999. pp: 260-277.
11. Tanaman Obat Indonesia: Kayu Manis http://www.iptek.net.id/ind/pd_tanobat/view.php?mnu=2&id=298. tahun 2005. Diakses 13 November 2008.
12. Tooth Diseases / diagnosis: Periodontal Index; Oral Hygiene Index; Dental Health Surveys; DMF Index; email: webmaster@biome.ac.uk, or see [contacts](#)
13. Tanaman Obat Indonesia: Sisik Naga http://www.iptek.net.id/ind/pd_tanobat/view.php?mnu=2&id=254. tahun 2005. Diakses 13 November 2008
14. Sisik Naga (*Drymoglossum piloselloides* (L.) Presl.). <http://www.cyberman.cbn.net.id/detail/asp?x=Natural+Healing&y=cybermed>. Accessed 25 August, 2007.
15. Saga (abrus precatorius L.) http://www.asiamaya.com/jamu/isi/saga_abrusprecatori us.htm
16. Sirih(PiperBettle)http://www.asiamaya.com/jamu/isi/kem_banglawang_lauraceae.htm. Editors : Dewi-Rasyidah.E-mail asiamaya@cbn.net.id, http://www.asiamaya.com/jamu/isi/sirih_piperbettle.htm. Accessed August 12, 2007
17. Sirih <http://bio-asli.com/herb/sirih.asp>. Diakses 13 November 2008
18. Ramji, N, Chandrasekaran, R.I. 2002. *Phenolic antibacterials from piper betle in the prevention of halitosis*. *Journal of ethnopharmacology*. Vol 83. issues 1-2, November, pp:149-152.
19. Pradopo, S, Ashrin, M.N, Tedjosongko,U, Nuraini, P. 2008. *The Use of piper Bettle linn extracts containing tooth paste and number of mutans streptococci in children*. *Dental Journal Faculty of Dentistry, Airlangga University* Vol.1 (1).
20. Chang, S.T., Chen, P.F., and Chang, S.C. *Antibacterial activity of leaf essential oils and their constituents from Cinnamonmum O*. *Journal of Ethnopharmacology*. Vol. 77 (1). pp: 123-127.
21. Prahasanti, 2002. *The effect of Toothpaste Containing the extract of Bettle Leaf upon Plaque Growth*. *Dental Journal FKG UNAIR*. pp: 127-130

22. Antibiotic sensitivity testing,
<http://www.medschool.lsuhsu.edu/microbiology/DM,...>
Accessed July 10, 2008..
23. Samaranayake, L.P. *Essential Microbiology for Dentistry*. Mosby London. 2002
24. Sastroasmoro, S.; Ismael, S. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Binarupa Aksara. Jakarta. 1995.